

(773) 非脱気高温純水中におけるNi基溶接金属の応力腐食割れ感受性におよぼす合金元素の影響

石川島播磨重工業 技術研究所 ○明石正恒 松倉伸二  
見城孝雄 川本輝明

はじめに

筆者らは前報[1]において、Ni基溶接金属が非脱気高温純水中のCBB試験により応力腐食割れを生じること、およびその材料要因としてCr欠乏に起因する鋭敏化が支配的であることを示した。本報では不純物元素としてのPおよびSの影響を検討する。

実験

SMAWおよびTIG溶接により作製した23ヒートのNi基溶接金属について非脱気高温純水中のCBB試験を行った。供試材準備および実験方法は前報[1]で述べた。

結果

CBB試験における割れ発生率を安定化パラメータおよびP、S含有量の関数としてFig.1に示す。溶接ままに比して溶接後応力除去焼鈍を施すと応力腐食割れを生じる範囲が拡大するが、いずれの場合も安定化パラメータの値が大きくなると割れ難くなり、またP+S量が低くなると割れ難くなる。

CBB試験後の最大割れ深さも安定化パラメータおよびP、Sの関数であって、溶接まま材に関するものは次式で表わされる。

$$\bar{a}_{max} = -118(Nb/93 + Ti/48)/(C/12 + N/14) + 32100S + 37100P + 100$$

これらの実験結果は、不純物元素としてのPおよびSの粒界偏析がこの系の応力腐食割れの材料要因として寄与している可能性を示唆するが、詳細は明らかでない。

なお、Moも多量に含有するAlloy 625および112は他の溶接金属とは若干異った挙動を有することから、Moの影響についても今後検討する必要がある。

まとめ

非脱気高温純水中におけるNi基溶接金属の応力腐食割れの材料要因として、P、Sの粒界偏析が寄与している可能性がある。

文献: [1] 明石 et al, 腐食防食協会春期大会, p.13 (1983)

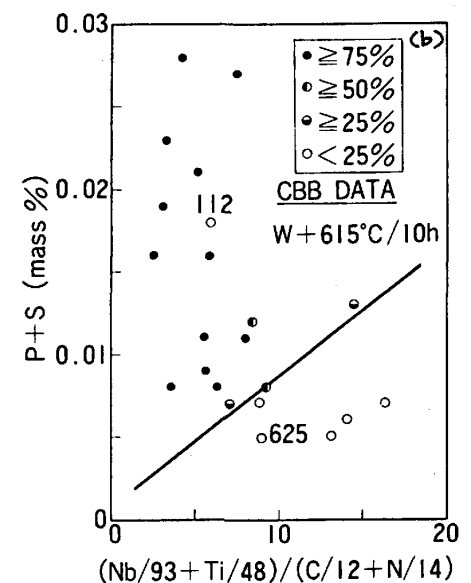
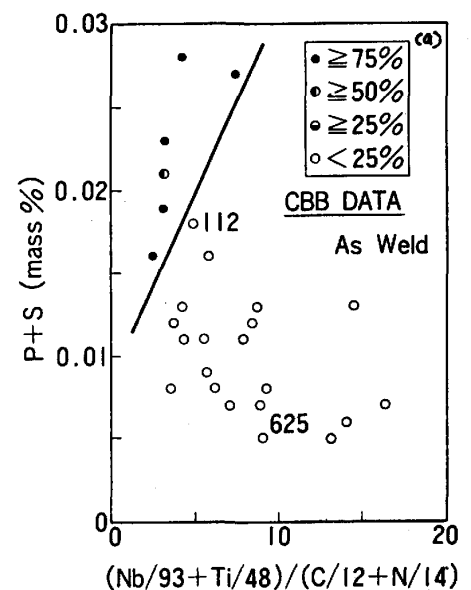


Fig.1 Effect of alloying elements on the IGSCC susceptibility of Ni-base weld metals.